



Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Concordia Sagittaria

incrocio via Candiani – via 1° Maggio

Periodo di attuazione:

22 Agosto 2006 – 25 Settembre 2006 (semestre caldo)

10 Gennaio 2007 – 22 Febbraio 2007 (semestre freddo)

RELAZIONE TECNICA

Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
 Via Lissa, 6
 30171 Venezia Mestre Italy
 Tel. +39 041 5445511
 Fax +39 041 5445500
 e-mail: dapve@arpa.veneto.it

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
 Nome: Dr.ssa Luisa Vianello
 e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Responsabile dell'Istruttoria:
 Ufficio Informativo Ambientale
 Nome: Dr.ssa Consuelo Zemello
 e-mail: czemello@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 2/ATM/07		Data 17/12/07
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.		
Richiedente: attività pianificata dal Dipartimento Provinciale di Venezia di A.R.P.A.V.		
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e dal Servizio Laboratorio Provinciale di Venezia del Dipartimento Regionale Laboratori. L'elaborazione è stata curata dall'Ufficio Informativo Ambientale del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia (vedi punto 7).		
Il Tecnico Dr.ssa Consuelo Zemello	Il Dirigente Servizio Sistemi Ambientali Dr.ssa Luisa Vianello	

Dal 22 agosto al 25 settembre 2006 e dal 10 gennaio al 22 febbraio 2007 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata in tabella.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Concordia Sagittaria
Posizione	Parcheggio nei pressi dell'incrocio di via Candiani con via 1° Maggio (vedi Figura 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Traffico urbano

Sintesi della Relazione tecnica.

Inquinanti monitorati (vedi punto 1 e 2 della Relazione tecnica n. 2/ATM/07).

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente:

- ❑ inquinanti convenzionali: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), metano (CH₄) ed idrocarburi non metanici (NMHC);
- ❑ inquinanti non convenzionali: benzene (C₆H₆), toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTEX).

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti, con conseguente determinazione gravimetrica del particolato inalabile PM₁₀, analisi in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene, ed analisi di alcuni metalli presenti nella frazione PM₁₀ (arsenico, cadmio, mercurio, nichel, piombo).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale, sigma prevalente, radiazione solare netta e globale.

Risultati dell'elaborazione.

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati al punto 4 della presente Relazione tecnica (Tabelle A - J e Grafici 1 - 11).

Conclusioni in breve.

Di seguito si riportano le conclusioni relative ai superamenti dei valori limite imposti dalla normativa vigente rilevati durante i monitoraggi della qualità dell'aria realizzati dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia a Concordia Sagittaria dal 22/08/06 al 25/09/06 e dal 10/01/07 al 22/02/07.

- Durante le due campagne di monitoraggio (estate 2006 ed inverno 2007) la concentrazione media oraria di **ozono** non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana è stato superato in quattro giornate della campagna estiva (2, 3, 4 e 5 settembre 2006); nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2006, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia.
- Durante i due mesi di monitoraggio (estate 2006 ed inverno 2007), la concentrazione di **polveri PM₁₀** ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m³), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 1 giorno su 30 di misura nel periodo estivo e in 29 giorni su 41 di misura nel periodo invernale, quindi per un totale di 30 giorni su 71 complessivi di misura nel periodo 2006 – 2007.
- Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia sono state superiori a tale valore limite per 34 giorni su 69 di misura al Parco Bissuola e per 41 giorni su 71 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, leggermente superiore rispetto al sito di Concordia Sagittaria. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2006, il valore limite giornaliero è stato superato in 172 giorni.
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Concordia Sagittaria è risultata pari a 28 µg/m³ nel periodo estivo e 73 µg/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato (50 µg/m³) è inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni fisse di via Circonvallazione (63 µg/m³) e di Parco Bissuola (52 µg/m³). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di PM₁₀ in via Circonvallazione è stata di 57 µg/m³, di molto superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³.
- Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre (vedi punto 5). Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 48 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) e 84 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di **benzo(a)pirene** misurate a Concordia è risultata pari a 0.1 ng/m³ nel periodo estivo e 3.1 ng/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a 1.6 ng/m³, leggermente superiore ai valori corrispondenti,

misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre (1.3 ng/m³ in via Circonvallazione e 1.0 ng/m³ al Parco Bissuola). Nel 2006, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale (1.6 ng/m³ in via Circonvallazione e 1.4 ng/m³ al Parco Bissuola). E' plausibile ritenere che anche nel sito indagato la media annuale superi l'obiettivo di qualità annuale di 1 ng/m³.

Relativamente agli **altri inquinanti** monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve e al lungo periodo, fissati dalla normativa vigente (vedi punto 5).

La media delle concentrazioni orarie di **biossido di azoto** misurate durante le due campagne di monitoraggio (estate 2006 ed inverno 2007) è pari a 36 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 46 µg/m³ per il 2007. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari.

Riferimenti normativi (vedi punto 6 della Relazione tecnica n. 2/ATM/07).

PM₁₀, CO, NO_x, C₆H₆ e SO₂: Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002.

NO₂: nella fase transitoria del DM 60/02, fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza, resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88.

IPA: rimane in vigore l'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94, fino all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE. Dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/07, per gli IPA si fa riferimento all'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94.

O₃: Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183, entrato in vigore il 7 agosto 2004, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE.

Metalli:

Pb: D. Lgs. 351/99 e DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/11/94.

Cd, As, Ni e Hg: Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04. Possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e la citazione della fonte stessa.

Posizione stazione rilocabile
- incrocio via Candiani con via 1° Maggio, Concordia Sagittaria -

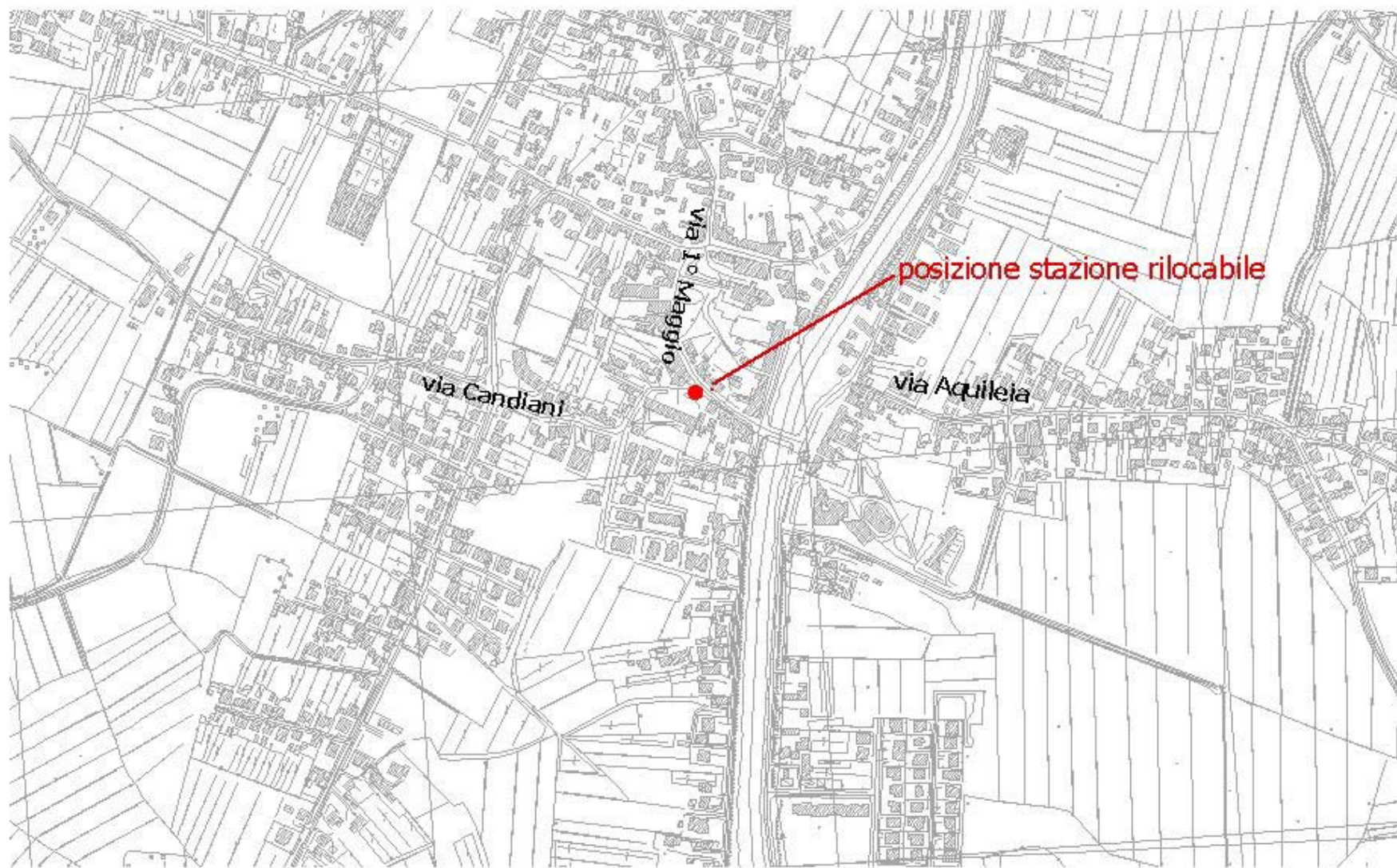


Figura 1: Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000

1 Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.

Gli analizzatori in continuo, per l'analisi degli inquinanti convenzionali e dei non convenzionali (BTEX), allestiti a bordo della stazione rilocabile hanno caratteristiche conformi al DPCM 28/03/1983, n. 30 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C ed una pressione di 101,3 kPa), e realizzano acquisizione, misura e registrazione dei risultati in modo automatico (gli orari indicati si riferiscono all'ora solare).

Il campionamento del particolato inalabile PM₁₀ (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato utilizzando una linea di prelievo sequenziale posta all'interno della stazione rilocabile con cicli di prelievo di 24 ore su filtri in fibra di vetro. Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e del PM₁₀ sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti, rispettivamente mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) e determinazione gravimetrica. Per quanto riguarda i metalli, le determinazioni analitiche sono state effettuate su filtri in nitrato di cellulosa, mediante analisi spettrometria di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS).

La determinazione gravimetrica del PM₁₀ è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite con frequenze diverse nel 2006 e nel 2007, per l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D. Lgs. 152/07. In particolare per una campagna di monitoraggio della durata di circa un mese svolta nell'anno 2006 sono state garantite circa 30 misure di PM₁₀, 10 misure di IPA e 5 misure di metalli; per una campagna di monitoraggio della durata di circa un mese svolta nell'anno 2007 sono state garantite circa 30 misure di PM₁₀, 20 misure di IPA e 10 di metalli.

I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal DM 15/4/1994 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati a temperatura e pressione ambiente).

Con riferimento ai risultati riportati al punto 4, si precisa che la rappresentazione dei valori inferiori al limite di rilevabilità segue una distribuzione statistica di tipo gaussiano normale, in cui la metà del limite di rilevabilità rappresenta il valore più probabile. Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di rilevabilità, diversificato a seconda dello strumento impiegato o della metodologia adottata.

2 Efficienza di campionamento.

La raccolta minima di dati di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, benzene e monossido di carbonio necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni in continuo, deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile, escludendo le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Per gli IPA, dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, si è assunto a riferimento il DM 25/11/1994 che prevede la frequenza di un campionamento ogni 3 – 6 giorni. Per l'ozono, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati è fissata dal Decreto legislativo 183/04, Allegato VII, e per misurazioni in continuo deve essere del 90% durante l'estate e del 75% durante l'inverno, nell'arco dell'intero anno civile.

La raccolta minima di dati di piombo necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative, deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile. Per gli altri metalli considerati, il recente Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE, indica una percentuale pari al 14% per

misurazioni indicative; è possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purchè si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

In entrambi i periodi di monitoraggio estivo ed invernale la raccolta di dati orari è stata pari al 96% per biossido di azoto, ozono, biossido di zolfo e monossido di carbonio; per il benzene è stata dell'88% nel periodo estivo e del 94% in quello invernale. Complessivamente, sono stati campionati ed analizzati 71 filtri per PM₁₀, sono state realizzate 37 analisi di IPA e 19 analisi di metalli.

3 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali – campagna estiva

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Portogruaro, relativo al periodo dal 22/08/2006 al 26/09/2006).

Tra il 22 ed il 24 agosto 2006, le correnti in quota si dispongono dai settori Nord-Occidentali e da quelli Orientali al suolo, favorendo giornate in prevalenza soleggiate e temperature ancora inferiori alla media. Dal pomeriggio del 24 e fino al 27 agosto, l'approssimarsi di una circolazione ciclonica sull'Europa centro-settentrionale interessa marginalmente la regione, con alcuni impulsi umidi e instabili che provocano temporanei peggioramenti del tempo associati a precipitazioni, soprattutto nelle ore notturne. Gli ultimi giorni del mese sono caratterizzati da tempo variabile, temporaneamente instabile tra il 29 ed il 30, a causa del transito di una rapida saccatura che provoca dei rovesci sparsi e a cui segue un netto miglioramento con calo delle temperature minime.

Il mese di settembre 2006 si apre con una prima fase caratterizzata dall'influenza dell'Anticiclone delle Azzorre e conseguenti condizioni di tempo soleggiato, caldo ed afoso, con temperature sopra la media soprattutto tra i giorni 3 ed 8. Tra il 7 e l'8 settembre il transito di una veloce saccatura proveniente da Nord-Ovest apporta annuvolamenti e favorisce al suo seguito l'ingresso di masse d'aria leggermente più fresche, riportando valori termici intorno alla media e tempo ancora stabile e soleggiato.

Dal 14, l'arrivo di una perturbazione atlantica associata ad una estesa saccatura in successivo approfondimento attorno ad un minimo barico sul Nord d'Italia, porta ad un marcato peggioramento delle condizioni meteorologiche con rovesci e temporali, anche di forte intensità fino al 17.

In seguito, fino al 24 settembre, una nuova rimonta anticiclonica da Ovest riporta condizioni di stabilità senza precipitazioni e con temperature in prevalenza superiori alla media (+ 2/3 °C sia nelle minime che nelle massime, con una punta di +4 °C rispetto alla media il giorno 22). Il 25 il veloce ingresso di una saccatura atlantica, allungata dalle isole britanniche al Mediterraneo occidentale, porta nuvolosità estesa.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Portogruaro) sono state registrate nei giorni 25, 29, 30 agosto e 14, 15 (48 mm), 16, 17 (13 mm) e 18 settembre¹.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Portogruaro) ha soffiato prevalentemente da N (22%), la velocità media è stata circa 1.4 m/s e la frequenza delle calme circa 11%. L'intensità del vento non ha mai superato i 5.5 m/s.

Condizioni locali – campagna estiva

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento, rilevati dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Concordia Sagittaria, dal 23 agosto al 24 settembre 2006, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (53%);
- i venti sono stati di intensità moderata, con velocità inferiore ai 0.5 m/s nel 22% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 61% dei casi, e superiore ai 2.0 m/s per il restante 16%.

¹ Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

Condizioni generali – campagna invernale

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Portogruaro, relativo al periodo dal 10/01/2007 al 22/02/2007).

All'inizio del periodo una circolazione anticiclonica, associata ad un campo di alta pressione posizionato sull'Europa Sud-occidentale, salvo qualche transito di modeste saccature in quota da Nord-Ovest, mantiene fino al 20 gennaio 2007 condizioni di tempo stabile, con presenza di nubi basse o foschie e nebbie in pianura. Dal 21 gennaio l'approfondimento sul Mediterraneo occidentale di una perturbazione proveniente dal Nord Europa induce il richiamo di correnti umide Sud-Occidentali sulla regione, provocando un generale aumento della nuvolosità e un peggioramento più consistente tra il 22 ed il 23, con precipitazioni diffuse e forti correnti di scirocco specie sulla costa. Tra il 24 e il 26 gennaio permane sulla regione una circolazione depressionaria associata ad un generale calo termico; si verificano deboli precipitazioni, specie il 25. Gli ultimi giorni del mese registrano condizioni di stabilità e temperature intorno alla media del periodo, con flusso di correnti settentrionali il 28 e 29 e formazione di nubi basse e nebbie in pianura tra il 30 ed il 31.

Nei primi cinque giorni del mese di febbraio 2007 la presenza di un promontorio anticiclonico sul Mediterraneo centro-occidentale garantisce condizioni di stabilità con nebbie in pianura. Tra il 6 ed il 9, correnti occidentali favoriscono il transito di modesti impulsi perturbati, associati ad un sensibile aumento delle temperature minime e a delle precipitazioni. Dopo una pausa tra il 10 e l'11 senza significativi fenomeni, tra il 12 ed il 13 febbraio una nuova perturbazione di origine nord-atlantica interessa la regione, apportando moderate precipitazioni. In seguito, salvo un debole e veloce impulso perturbato la mattina del 15, il tempo risulta in prevalenza stabile con cielo poco o parzialmente nuvoloso fino al 20, mentre tra il 21 ed il 22 una debole circolazione depressionaria sul Tirreno interessa marginalmente il Veneto, apportando un aumento della nuvolosità e qualche debole precipitazione sparsa in pianura.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Portogruaro) sono state registrate nei giorni 22, 23 (15 mm), 25 gennaio e 6 (10 mm), 7, 8, 9, 12 (36 mm), 13 (23 mm), 15 e 21 (10 mm) febbraio².

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Portogruaro) ha soffiato prevalentemente da NNO (14%), la velocità media è stata circa 1.2 m/s e la frequenza delle calme circa 23%. L'intensità del vento ha superato i 5.5 m/s nei giorni 23 (da ESE) e 25 (dai settori settentrionali) gennaio e nei giorni 12 e 13 (dai settori settentrionali) febbraio, per un totale di circa l'1.7% dei dati dell'intero periodo.

Condizioni locali – campagna invernale

Dall'analisi dei dati orari di velocità del vento, rilevati dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Concordia Sagittaria, dall'11 gennaio al 21 febbraio 2007, è emerso che i venti sono stati di bassa intensità, con velocità inferiore ai 0.5 m/s nel 70% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 26% dei casi, e superiore ai 2.0 m/s per il restante 4%.

In questo caso non si riporta la direzione prevalente di provenienza del vento a causa dell'elevata percentuale di calme di vento (velocità del vento inferiore a 0.5 m/s).

² Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

4 Tabelle e grafici raffiguranti le determinazioni sperimentali comparate con i corrispondenti valori limite.

Tabella A – Concentrazione CO (mg/m³).

			DM 60/02				DM 60/02
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	Valore limite di 8 ore	data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	Valore limite di 8 ore
23/08/06	0.8	01	10 mg/m ³	11/01/07	2.3	01	10 mg/m ³
24/08/06	0.5	01		12/01/07	1.8	00	
25/08/06	0.5	12		13/01/07	2.1	22	
26/08/06	0.5	12		14/01/07	2.8	00	
27/08/06	0.5	01		15/01/07	2.8	01	
28/08/06	0.6	12		16/01/07	1.6	20	
29/08/06	0.5	12		17/01/07	1.6	12	
30/08/06	0.5	00		18/01/07	1.7	11	
31/08/06	0.6	12		19/01/07	1.9	12	
01/09/06	0.6	00		20/01/07	2.1	19	
02/09/06	0.7	03		21/01/07	1.6	01	
03/09/06	0.7	05		22/01/07	1.4	10	
04/09/06	0.7	12		23/01/07	1.0	15	
05/09/06	0.7	12		24/01/07	0.9	23	
06/09/06	0.7	12		25/01/07	0.9	01	
07/09/06	0.6	12		26/01/07	1.2	00	
08/09/06	0.8	12		27/01/07	2.2	00	
09/09/06	0.4	00		28/01/07	2.4	01	
10/09/06	0.4	01		29/01/07	3.3	00	
11/09/06	0.6	12		30/01/07	3.3	01	
12/09/06	0.7	12		31/01/07	2.6	01	
13/09/06	0.7	12		01/02/07	2.9	00	
14/09/06	0.8	20		02/02/07	3.0	01	
15/09/06	0.7	01		03/02/07	1.4	16	
16/09/06	0.7	12		04/02/07	1.7	00	
17/09/06	0.6	00		05/02/07	1.9	02	
18/09/06	0.9	12		06/02/07	1.9	20	
19/09/06	0.8	12		07/02/07	1.8	00	
20/09/06	0.7	01		08/02/07	1.9	02	
21/09/06	0.7	12		09/02/07	1.2	01	
22/09/06	0.7	23	10/02/07	2.8	00		
23/09/06	0.7	01	11/02/07	2.8	01		
24/09/06	0.5	00	12/02/07	1.3	14		
			13/02/07	2.0	00		
			14/02/07	2.0	01		
			15/02/07	2.3	00		
			16/02/07	2.4	02		
			17/02/07	1.2	02		
			18/02/07	1.3	00		
			19/02/07	1.7	00		
			20/02/07	1.9	03		
			21/02/07	1.3	01		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 0.1 mg/m³.

* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 17 alle ore 24.

Tabella B – Concentrazione NO₂ (µg/m³).

			DM 60/02					DM 60/02	
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento*	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme	data	massimo giornaliero media oraria	ora evento*	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme
23/08/06	63	23	240 ug/m3	400 ug/m3	11/01/07	68	18	230 ug/m3	400 ug/m3
24/08/06	34	20			12/01/07	69	20		
25/08/06	34	08			13/01/07	75	19		
26/08/06	35	20			14/01/07	64	21		
27/08/06	38	23			15/01/07	60	12		
28/08/06	29	06			16/01/07	53	19		
29/08/06	62	20			17/01/07	55	00		
30/08/06	38	22			18/01/07	61	17		
31/08/06	47	23			19/01/07	66	19		
01/09/06	67	23			20/01/07	68	17		
02/09/06	67	23			21/01/07	43	23		
03/09/06	56	01			22/01/07	57	09		
04/09/06	54	08			23/01/07	51	09		
05/09/06	52	00			24/01/07	56	19		
06/09/06	58	00			25/01/07	43	22		
07/09/06	75	01			26/01/07	79	19		
08/09/06	43	11			27/01/07	83	19		
09/09/06	38	19			28/01/07	62	00		
10/09/06	41	20			29/01/07	101	20		
11/09/06	80	20			30/01/07	107	19		
12/09/06	74	20			31/01/07	66	21		
13/09/06	61	21			01/02/07	83	19		
14/09/06	60	19			02/02/07	70	10		
15/09/06	31	11			03/02/07	59	11		
16/09/06	34	11	04/02/07	58	22				
17/09/06	34	22	05/02/07	62	09				
18/09/06	67	19	06/02/07	67	17				
19/09/06	54	21	07/02/07	65	21				
20/09/06	55	00	08/02/07	56	20				
21/09/06	73	23	09/02/07	60	21				
22/09/06	68	22	10/02/07	68	22				
23/09/06	55	19	11/02/07	49	22				
24/09/06	56	00	12/02/07	51	18				
			13/02/07	78	20				
			14/02/07	62	18				
			15/02/07	80	20				
			16/02/07	69	21				
			17/02/07	46	03				
			18/02/07	64	22				
			19/02/07	78	23				
			20/02/07	77	23				
			21/02/07	57	01				

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 1 µg/m³.

* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 23 alle ore 24.

Tabella C - Concentrazione SO₂ media oraria (µg/m³).

			DM 60/02					DM 60/02	
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme	data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme
23/08/06	6	17	350 ug/m3	500 ug/m3	11/01/07	4	14	350 ug/m3	500 ug/m3
24/08/06	7	11			12/01/07	5	08		
25/08/06	6	12			13/01/07	6	15		
26/08/06	3	16			14/01/07	6	21		
27/08/06	4	18			15/01/07	17	14		
28/08/06	6	11			16/01/07	5	14		
29/08/06	4	13			17/01/07	5	10		
30/08/06	7	11			18/01/07	5	17		
31/08/06	5	11			19/01/07	4	09		
01/09/06	8	11			20/01/07	5	18		
02/09/06	10	16			21/01/07	<L.R.	04		
03/09/06	6	11			22/01/07	4	09		
04/09/06	3	12			23/01/07	3	08		
05/09/06	3	12			24/01/07	<L.R.	02		
06/09/06	6	15			25/01/07	5	18		
07/09/06	9	15			26/01/07	5	19		
08/09/06	9	16			27/01/07	6	13		
09/09/06	13	09			28/01/07	7	15		
10/09/06	3	21			29/01/07	7	20		
11/09/06	6	18			30/01/07	14	13		
12/09/06	11	12			31/01/07	7	13		
13/09/06	8	13			01/02/07	8	13		
14/09/06	7	11			02/02/07	7	13		
15/09/06	<L.R.	01			03/02/07	8	14		
16/09/06	5	13			04/02/07	5	12		
17/09/06	<L.R.	06			05/02/07	7	13		
18/09/06	<L.R.	12			06/02/07	7	13		
19/09/06	8	12			07/02/07	7	14		
20/09/06	3	14			08/02/07	6	15		
21/09/06	10	12			09/02/07	5	15		
22/09/06	15	12			10/02/07	5	12		
23/09/06	24	21			11/02/07	4	13		
24/09/06	11	01	12/02/07	6	15				
			13/02/07	6	13				
			14/02/07	7	12				
			15/02/07	5	13				
			16/02/07	6	12				
			17/02/07	8	10				
			18/02/07	11	13				
			19/02/07	5	13				
			20/02/07	6	23				
			21/02/07	6	14				

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m³.

Tabella D - Concentrazione SO₂ media giornaliera (µg/m³).

		DM 60/02
data	media giornaliera	valore limite 24 ore
23/08/06	<L.R.	125 µg/m ³
24/08/06	<L.R.	
25/08/06	<L.R.	
26/08/06	<L.R.	
27/08/06	<L.R.	
28/08/06	3	
29/08/06	<L.R.	
30/08/06	<L.R.	
31/08/06	<L.R.	
01/09/06	<L.R.	
02/09/06	4	
03/09/06	<L.R.	
04/09/06	<L.R.	
05/09/06	<L.R.	
06/09/06	3	
07/09/06	3	
08/09/06	4	
09/09/06	3	
10/09/06	<L.R.	
11/09/06	3	
12/09/06	4	
13/09/06	4	
14/09/06	<L.R.	
15/09/06	<L.R.	
16/09/06	<L.R.	
17/09/06	<L.R.	
18/09/06	<L.R.	
19/09/06	3	
20/09/06	<L.R.	
21/09/06	3	
22/09/06	5	
23/09/06	8	
24/09/06	3	

		DM 60/02
data	media giornaliera	Valore limite 24 ore
11/01/07	3	125 µg/m ³
12/01/07	3	
13/01/07	4	
14/01/07	4	
15/01/07	3	
16/01/07	3	
17/01/07	3	
18/01/07	3	
19/01/07	3	
20/01/07	3	
21/01/07	<L.R.	
22/01/07	<L.R.	
23/01/07	<L.R.	
24/01/07	<L.R.	
25/01/07	<L.R.	
26/01/07	3	
27/01/07	3	
28/01/07	3	
29/01/07	4	
30/01/07	5	
31/01/07	3	
01/02/07	5	
02/02/07	4	
03/02/07	4	
04/02/07	<L.R.	
05/02/07	3	
06/02/07	3	
07/02/07	3	
08/02/07	3	
09/02/07	3	
10/02/07	3	
11/02/07	<L.R.	
12/02/07	3	
13/02/07	<L.R.	
14/02/07	<L.R.	
15/02/07	3	
16/02/07	3	
17/02/07	4	
18/02/07	4	
19/02/07	3	
20/02/07	4	
21/02/07	3	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m³.

Tabella E – Concentrazione O₃ media oraria (µg/m³).

			D. lgs. 183/04	
data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria
23/08/06	111	15	180 µg/m ³	240 µg/m ³
24/08/06	114	14		
25/08/06	110	18		
26/08/06	109	15		
27/08/06	95	17		
28/08/06	96	17		
29/08/06	91	17		
30/08/06	80	15		
31/08/06	90	16		
01/09/06	116	15		
02/09/06	152	14		
03/09/06	141	17		
04/09/06	137	15		
05/09/06	172	15		
06/09/06	119	16		
07/09/06	121	15		
08/09/06	132	15		
09/09/06	104	16		
10/09/06	96	16		
11/09/06	102	15		
12/09/06	110	15		
13/09/06	122	15		
14/09/06	78	14		
15/09/06	61	13		
16/09/06	71	14		
17/09/06	88	01		
18/09/06	77	16		
19/09/06	104	16		
20/09/06	105	14		
21/09/06	105	18		
22/09/06	120	15		
23/09/06	96	15		
24/09/06	101	14		

			D. lgs. 183/04	
data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria
11/01/07	8	16	180 µg/m ³	240 µg/m ³
12/01/07	9	14		
13/01/07	9	19		
14/01/07	16	20		
15/01/07	13	15		
16/01/07	2	19		
17/01/07	20	15		
18/01/07	5	10		
19/01/07	4	22		
20/01/07	9	21		
21/01/07	4	22		
22/01/07	13	19		
23/01/07	57	21		
24/01/07	45	14		
25/01/07	25	03		
26/01/07	28	14		
27/01/07	36	15		
28/01/07	36	14		
29/01/07	10	13		
30/01/07	24	15		
31/01/07	21	14		
01/02/07	9	16		
02/02/07	15	14		
03/02/07	5	17		
04/02/07	63	14		
05/02/07	10	00		
06/02/07	17	05		
07/02/07	18	15		
08/02/07	29	15		
09/02/07	17	17		
10/02/07	30	15		
11/02/07	48	17		
12/02/07	52	00		
13/02/07	77	05		
14/02/07	41	15		
15/02/07	38	15		
16/02/07	62	16		
17/02/07	55	16		
18/02/07	58	16		
19/02/07	76	16		
20/02/07	61	15		
21/02/07	34	05		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m³.

Tabella F - Concentrazione O₃ media nelle 8 ore (µg/m³).

			D. lgs. 183/04
data	valore massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana
23/08/06	100	18	120 µg/m³
24/08/06	103	19	
25/08/06	97	20	
26/08/06	98	19	
27/08/06	83	20	
28/08/06	83	20	
29/08/06	81	18	
30/08/06	66	17	
31/08/06	80	19	
01/09/06	101	19	
02/09/06	131	19	
03/09/06	129	19	
04/09/06	121	18	
05/09/06	138	19	
06/09/06	109	19	
07/09/06	103	19	
08/09/06	99	19	
09/09/06	91	18	
10/09/06	92	18	
11/09/06	89	18	
12/09/06	96	19	
13/09/06	103	19	
14/09/06	59	17	
15/09/06	54	07	
16/09/06	52	02	
17/09/06	68	08	
18/09/06	58	18	
19/09/06	76	19	
20/09/06	89	19	
21/09/06	93	19	
22/09/06	98	20	
23/09/06	78	18	
24/09/06	92	18	

			D. lgs. 183/04
data	valore massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana
11/01/07	4	01	120 µg/m³
12/01/07	5	21	
13/01/07	5	21	
14/01/07	10	23	
15/01/07	10	02	
16/01/07	2	02	
17/01/07	10	20	
18/01/07	5	10	
19/01/07	3	02	
20/01/07	6	22	
21/01/07	5	01	
22/01/07	10	22	
23/01/07	43	00	
24/01/07	46	03	
25/01/07	22	09	
26/01/07	19	07	
27/01/07	23	18	
28/01/07	23	18	
29/01/07	5	19	
30/01/07	12	17	
31/01/07	12	19	
01/02/07	4	21	
02/02/07	7	17	
03/02/07	3	17	
04/02/07	46	18	
05/02/07	7	18	
06/02/07	10	06	
07/02/07	9	08	
08/02/07	17	19	
09/02/07	12	19	
10/02/07	15	17	
11/02/07	36	18	
12/02/07	19	00	
13/02/07	66	07	
14/02/07	26	17	
15/02/07	19	18	
16/02/07	42	18	
17/02/07	42	19	
18/02/07	47	18	
19/02/07	50	18	
20/02/07	46	18	
21/02/07	15	09	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m³.

* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 17 alle ore 24.

Tabella G – Concentrazione Media Giornaliera inquinanti non convenzionali.

Data	Benzene	PM ₁₀	B(a)p
	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
23/08/06	1	28	0.1
24/08/06	1	30	-
25/08/06	1	19	-
26/08/06	1	27	-
27/08/06	1	17	0.1
28/08/06	1	22	-
29/08/06	1	15	-
30/08/06	1	16	0.1
31/08/06	1	18	-
01/09/06	1	21	-
02/09/06	1	33	0.1
03/09/06	1	35	-
04/09/06	1	42	-
05/09/06	1	46	0.1
06/09/06	2	52	-
07/09/06	2	45	0.1
08/09/06	1	43	-
09/09/06	1	23	-
10/09/06	1	21	0.1
11/09/06	1	30	-
12/09/06	2	37	-
13/09/06	2	39	0.1
14/09/06	2	40	-
15/09/06	FS	29	-
16/09/06	FS	13	0.1
17/09/06	FS	10	-
18/09/06	FS	14	-
19/09/06	2	26	0.1
20/09/06	1	20	-
21/09/06	2	34	-
22/09/06	2	-	-
23/09/06	1	-	-
24/09/06	1	-	-
media periodo	1	28	0.1

Data	Benzene	PM ₁₀	B(a)p
	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
11/01/07	6	136	-
12/01/07	6	105	4.0
13/01/07	7	75	4.0
14/01/07	8	101	-
15/01/07	5	63	3.2
16/01/07	5	56	3.2
17/01/07	5	86	-
18/01/07	6	127	3.9
19/01/07	6	118	3.9
20/01/07	6	99	-
21/01/07	4	80	2.3
22/01/07	3	45	2.3
23/01/07	2	41	-
24/01/07	2	21	1.1
25/01/07	2	13	1.1
26/01/07	4	38	-
27/01/07	6	68	5.1
28/01/07	5	65	5.1
29/01/07	9	125	-
30/01/07	7	99	5.7
31/01/07	7	90	5.7
01/02/07	7	143	-
02/02/07	5	115	2.8
03/02/07	4	56	2.8
04/02/07	6	71	-
05/02/07	5	82	3.1
06/02/07	6	118	3.1
07/02/07	5	62	-
08/02/07	5	68	3.1
09/02/07	4	49	3.1
10/02/07	6	54	-
11/02/07	3	43	1.7
12/02/07	4	46	1.7
13/02/07	4	67	-
14/02/07	3	48	3.4
15/02/07	5	68	3.4
16/02/07	5	50	-
17/02/07	3	28	0.6
18/02/07	4	39	0.6
19/02/07	5	65	-
20/02/07	5	61	2.9
21/02/07	4	-	-
media periodo	5	73	3.1

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene pari a circa 0.1 µg/m³, per il PM₁₀ misurato con metodo gravimetrico pari a circa 4 µg/m³ e per il benzo(a)pirene pari a 0.02 ng/m³.

Tabella H – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate all'incrocio di via Candiani con via 1° Maggio a Concordia Sagittaria con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Concordia Sagittaria	Mestre - Venezia	
	parcheggio via Candiani	Parco Bissuola	via Circonval.
23/08/06	28	18	22
24/08/06	30	24	32
25/08/06	19	20	29
26/08/06	27	8	10
27/08/06	17	12	16
28/08/06	22	18	28
29/08/06	15	23	33
30/08/06	16	9	19
31/08/06	18	21	26
01/09/06	21	19	29
02/09/06	33	39	50
03/09/06	35	45	54
04/09/06	42	41	41
05/09/06	46	53	74
06/09/06	52	51	58
07/09/06	45	39	56
08/09/06	43	40	42
09/09/06	23	13	24
10/09/06	21		20
11/09/06	30		33
12/09/06	37	39	50
13/09/06	39	39	54
14/09/06	40	13	51
15/09/06	29	29	34
16/09/06	13	8	16
17/09/06	10	6	8
18/09/06	14	9	21
19/09/06	26	36	49
20/09/06	20	34	50
21/09/06	34	41	54
MEDIA	28	27	36
n° super.	1	2	7
n° dati	30	28	30
% super.	3	7	23

Data	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Concordia Sagittaria	Mestre - Venezia	
	parcheggio via Candiani	Parco Bissuola	via Circonval.
11/01/07	136	164	169
12/01/07	105	76	85
13/01/07	75	83	98
14/01/07	101	90	88
15/01/07	63	74	85
16/01/07	56	61	60
17/01/07	86	84	115
18/01/07	127	115	124
19/01/07	118	124	132
20/01/07	99	86	103
21/01/07	80	106	110
22/01/07	45	51	57
23/01/07	41	33	39
24/01/07	21	18	24
25/01/07	13	12	18
26/01/07	38	41	51
27/01/07	68	81	99
28/01/07	65	83	82
29/01/07	125	93	120
30/01/07	99	108	144
31/01/07	90	126	154
01/02/07	143	124	127
02/02/07	115	145	156
03/02/07	56	91	97
04/02/07	71	69	84
05/02/07	82	94	113
06/02/07	118	83	88
07/02/07	62	39	65
08/02/07	68	61	69
09/02/07	49	37	48
10/02/07	54	46	50
11/02/07	43	80	102
12/02/07	46	61	70
13/02/07	67	64	68
14/02/07	48	71	90
15/02/07	68	64	81
16/02/07	50	61	79
17/02/07	28	38	44
18/02/07	39	36	49
19/02/07	65	83	104
20/02/07	61	94	118
MEDIA	73	77	89
n° super.	29	32	34
n° dati	41	41	41
% super.	71	78	83

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM_{10} misurato con metodo gravimetrico pari a circa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabella I – Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate all'incrocio di via Candiani con via 1° Maggio a Concordia Sagittaria con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

data	Benzo(a)pirene		
	Concordia Sagittaria	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
	ng/m3	ng/m3	ng/m3
23/08/06	0.1	-	-
24/08/06	-	-	-
25/08/06	-	-	-
26/08/06	-	0.0	0.1
27/08/06	0.1	-	-
28/08/06	-	-	-
29/08/06	-	-	-
30/08/06	0.1	0.1	0.1
31/08/06	-	-	-
01/09/06	-	-	-
02/09/06	0.1	-	-
03/09/06	-	0.1	0.1
04/09/06	-	-	-
05/09/06	0.1	-	-
06/09/06	-	-	-
07/09/06	0.1	0.1	0.1
08/09/06	-	-	-
09/09/06	-	-	-
10/09/06	0.1	-	-
11/09/06	-	-	0.1
12/09/06	-	-	-
13/09/06	0.1	-	-
14/09/06	-	-	-
15/09/06	-	0.1	0.1
16/09/06	0.1	-	-
17/09/06	-	-	-
18/09/06	-	-	-
19/09/06	0.1	-	0.1
20/09/06	-	-	-
21/09/06	-	-	-
media periodo	0.1	0.1	0.1

data	Benzo(a)pirene		
	Concordia Sagittaria	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
	ng/m3	ng/m3	ng/m3
11/01/07	-	-	-
12/01/07	4.0	0.8	2.1
13/01/07	4.0	-	-
14/01/07	-	0.8	2.1
15/01/07	3.2	-	-
16/01/07	3.2	2.3	2.9
17/01/07	-	-	-
18/01/07	3.9	2.3	2.9
19/01/07	3.9	-	-
20/01/07	-	2.4	2.6
21/01/07	2.3	-	-
22/01/07	2.3	2.4	2.6
23/01/07	-	-	-
24/01/07	1.1	1.4	1.7
25/01/07	1.1	-	-
26/01/07	-	1.4	1.7
27/01/07	5.1	-	-
28/01/07	5.1	3.9	4.3
29/01/07	-	-	-
30/01/07	5.7	3.9	4.3
31/01/07	5.7	-	-
01/02/07	-	3.1	3.2
02/02/07	2.8	-	-
03/02/07	2.8	3.1	3.2
04/02/07	-	-	-
05/02/07	3.1	2.0	2.7
06/02/07	3.1	-	-
07/02/07	-	2.0	2.7
08/02/07	3.1	-	-
09/02/07	3.1	2.7	3.3
10/02/07	-	-	-
11/02/07	1.7	2.7	3.3
12/02/07	1.7	-	-
13/02/07	-	0.6	0.7
14/02/07	3.4	-	-
15/02/07	3.4	0.6	0.7
16/02/07	-	-	-
17/02/07	0.6	1.2	1.1
18/02/07	0.6	-	-
19/02/07	-	1.2	1.1
20/02/07	2.9	-	-
media periodo	3.1	2.0	2.5

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzo(a)pirene pari a circa 0.02 ng/m³.

Tabella J – Concentrazione metalli (ng/m³) e media periodo.

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
26/08/06	<L.R.	<L.R.	<L.R.	<L.R.	6.6
27/08/06	-	-	-	-	-
28/08/06	-	-	-	-	-
29/08/06	-	-	-	-	-
30/08/06	-	-	-	-	-
31/08/06	<L.R.	<L.R.	<L.R.	<L.R.	5.1
01/09/06	-	-	-	-	-
02/09/06	-	-	-	-	-
03/09/06	-	-	-	-	-
04/09/06	-	-	-	-	-
05/09/06	-	-	-	-	-
06/09/06	<L.R.	<L.R.	<L.R.	4.8	17.4
07/09/06	-	-	-	-	-
08/09/06	-	-	-	-	-
09/09/06	-	-	-	-	-
10/09/06	-	-	-	-	-
11/09/06	-	-	-	-	-
12/09/06	<L.R.	<L.R.	<L.R.	3.1	19.8
13/09/06	-	-	-	-	-
14/09/06	-	-	-	-	-
15/09/06	-	-	-	-	-
16/09/06	-	-	-	-	-
17/09/06	-	-	-	-	-
18/09/06	<L.R.	<L.R.	<L.R.	<L.R.	12.2
Media periodo	<L.R.	<L.R.	<L.R.	2.2	12.2

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
11/01/07	3.3	1.3	0.3	9.4	35.7
12/01/07	-	-	-	-	-
13/01/07	-	-	-	-	-
14/01/07	3.3	1.3	0.3	9.4	35.7
15/01/07	-	-	-	-	-
16/01/07	-	-	-	-	-
17/01/07	1.6	1.4	0.2	7.8	34.8
18/01/07	-	-	-	-	-
19/01/07	-	-	-	-	-
20/01/07	1.6	1.4	0.2	7.7	34.6
21/01/07	-	-	-	-	-
22/01/07	-	-	-	-	-
23/01/07	<L.R.	<L.R.	0.1	4.3	9.8
24/01/07	-	-	-	-	-
25/01/07	-	-	-	-	-
26/01/07	<L.R.	<L.R.	0.1	4.3	9.7
27/01/07	-	-	-	-	-
28/01/07	-	-	-	-	-
29/01/07	4.2	7.0	0.2	10.8	48.6
30/01/07	-	-	-	-	-
31/01/07	-	-	-	-	-
01/02/07	4.2	7.0	0.2	10.8	48.6
02/02/07	-	-	-	-	-
03/02/07	-	-	-	-	-
04/02/07	1.1	1.3	0.1	9.9	24.4
05/02/07	-	-	-	-	-
06/02/07	-	-	-	-	-
07/02/07	1.1	1.3	0.1	9.9	24.4
08/02/07	-	-	-	-	-
09/02/07	-	-	-	-	-
10/02/07	1.1	0.5	0.1	9.6	19.1
11/02/07	-	-	-	-	-
12/02/07	-	-	-	-	-
13/02/07	1.1	0.5	0.1	9.6	19.1
14/02/07	-	-	-	-	-
15/02/07	-	-	-	-	-
16/02/07	1.6	0.9	0.2	2.6	40.0
17/02/07	-	-	-	-	-
18/02/07	-	-	-	-	-
19/02/07	1.6	0.9	0.2	2.6	40.0
Media periodo	1.9	1.8	0.2	7.8	30.3

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, cioè 2 ng/m³ per As, 1 ng/m³ per Cd, 0.2 ng/m³ per Hg, 2 ng/m³ per Ni e 2 ng/m³ per Pb fino al 31/12/06 (campagna estiva) e 1 ng/m³ per As, 0.5 ng/m³ per Cd, 0.1 ng/m³ per Hg, 2 ng/m³ per Ni e 1 ng/m³ per Pb dal 01/01/07 (campagna invernale).

Grafico 1 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO (mg/m³)

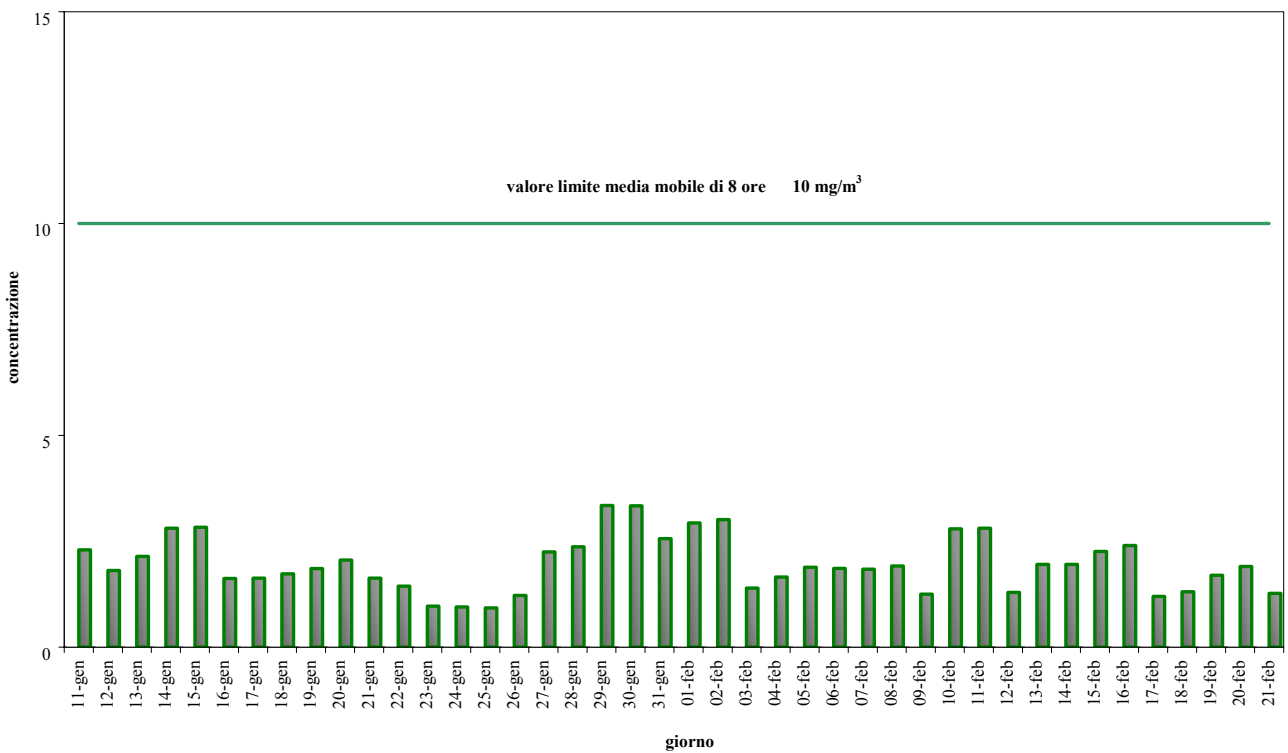
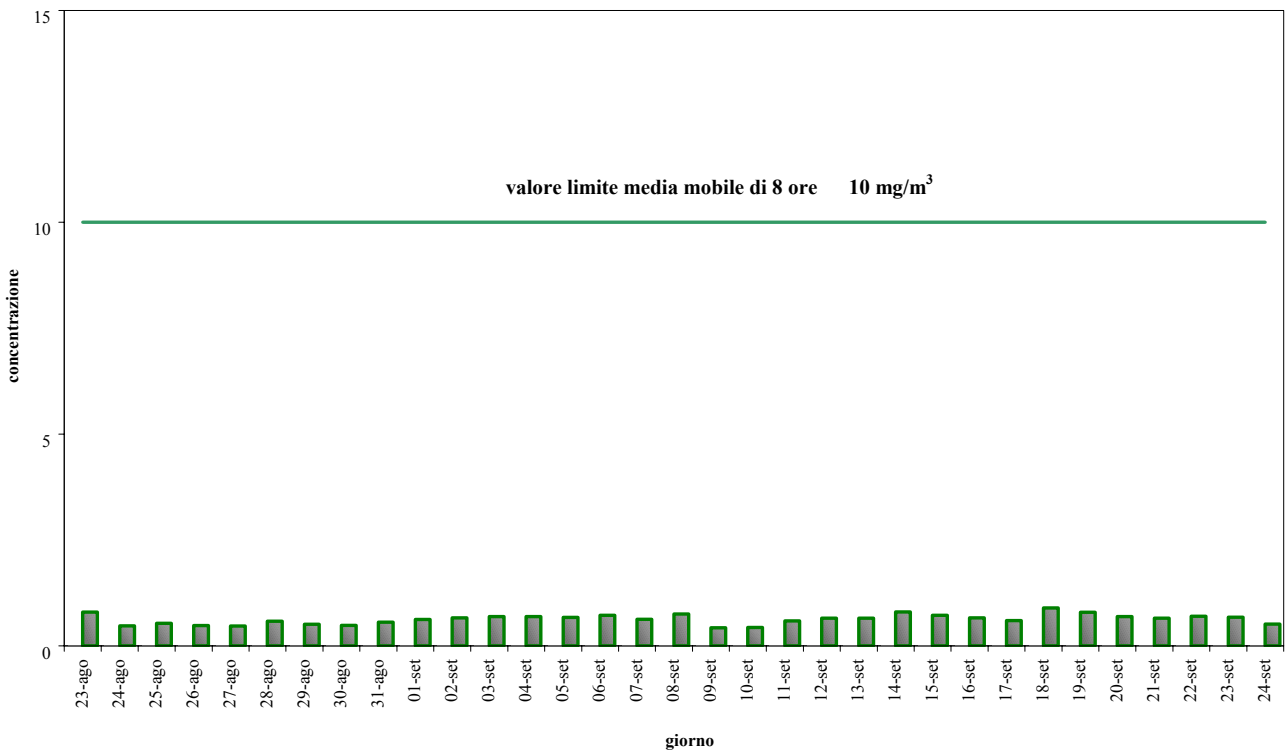


Grafico 2– Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

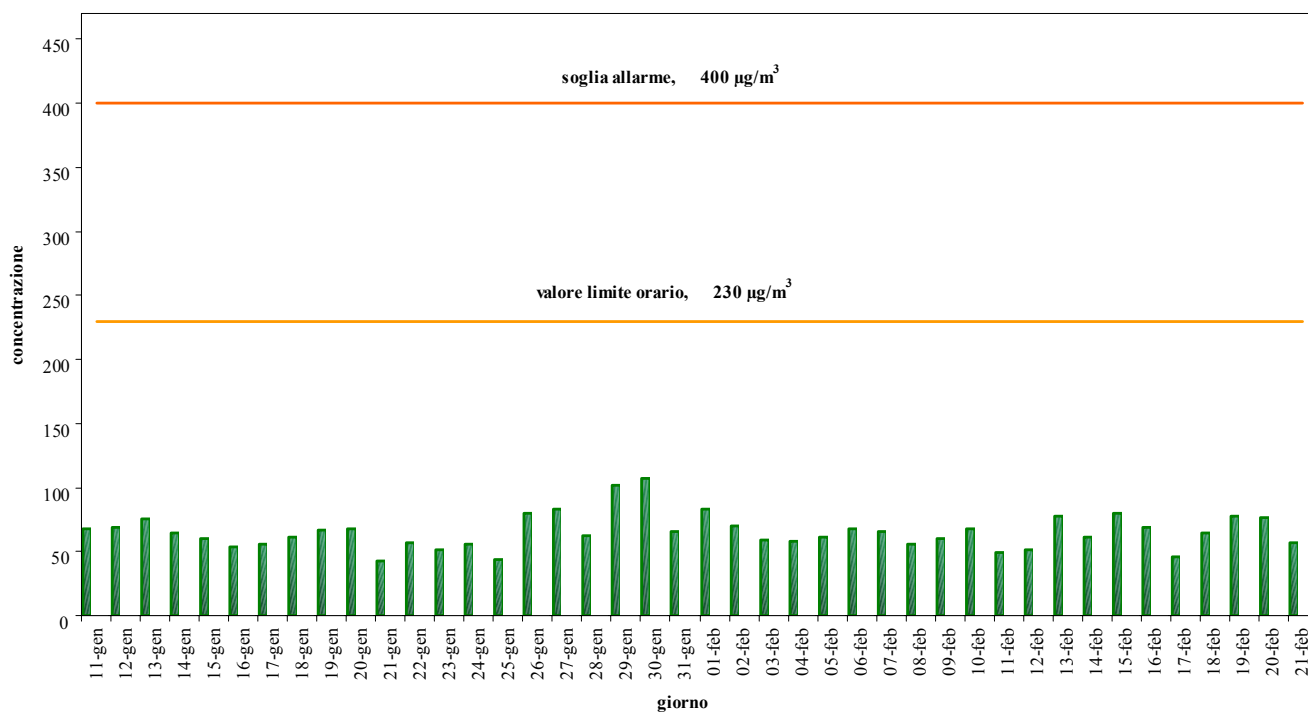
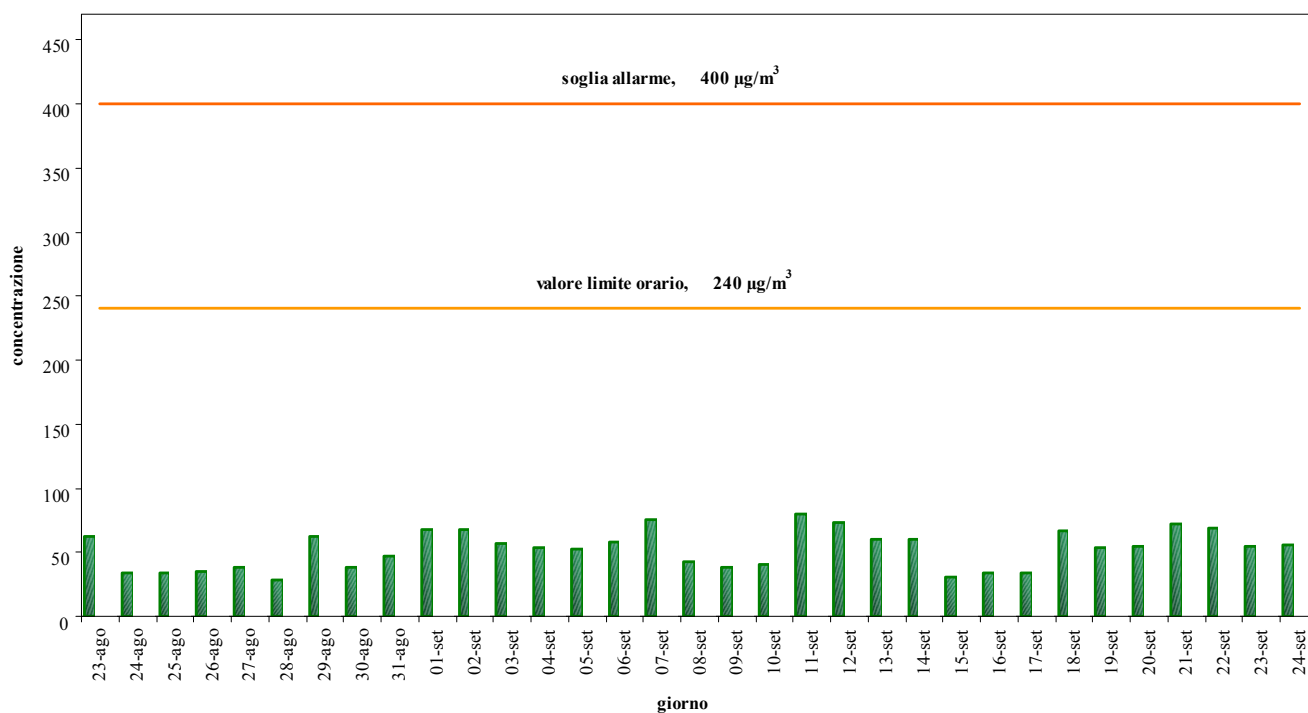


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³)

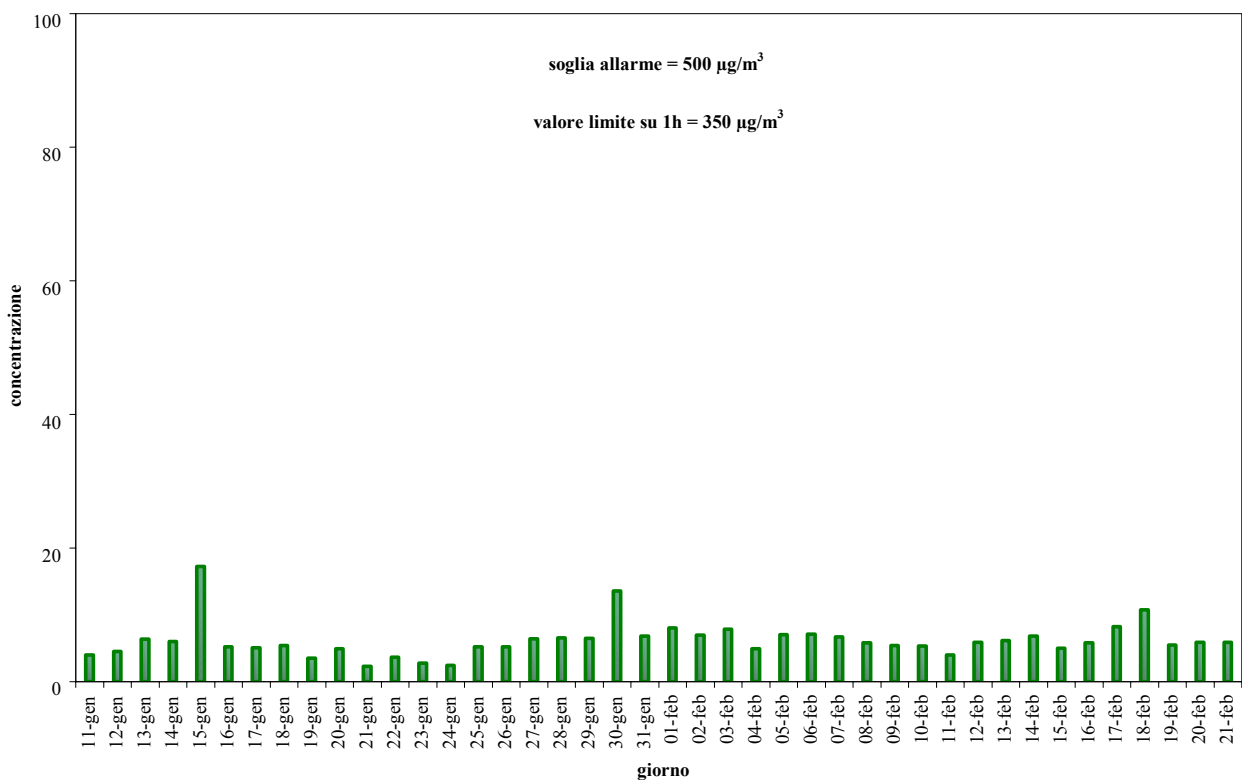
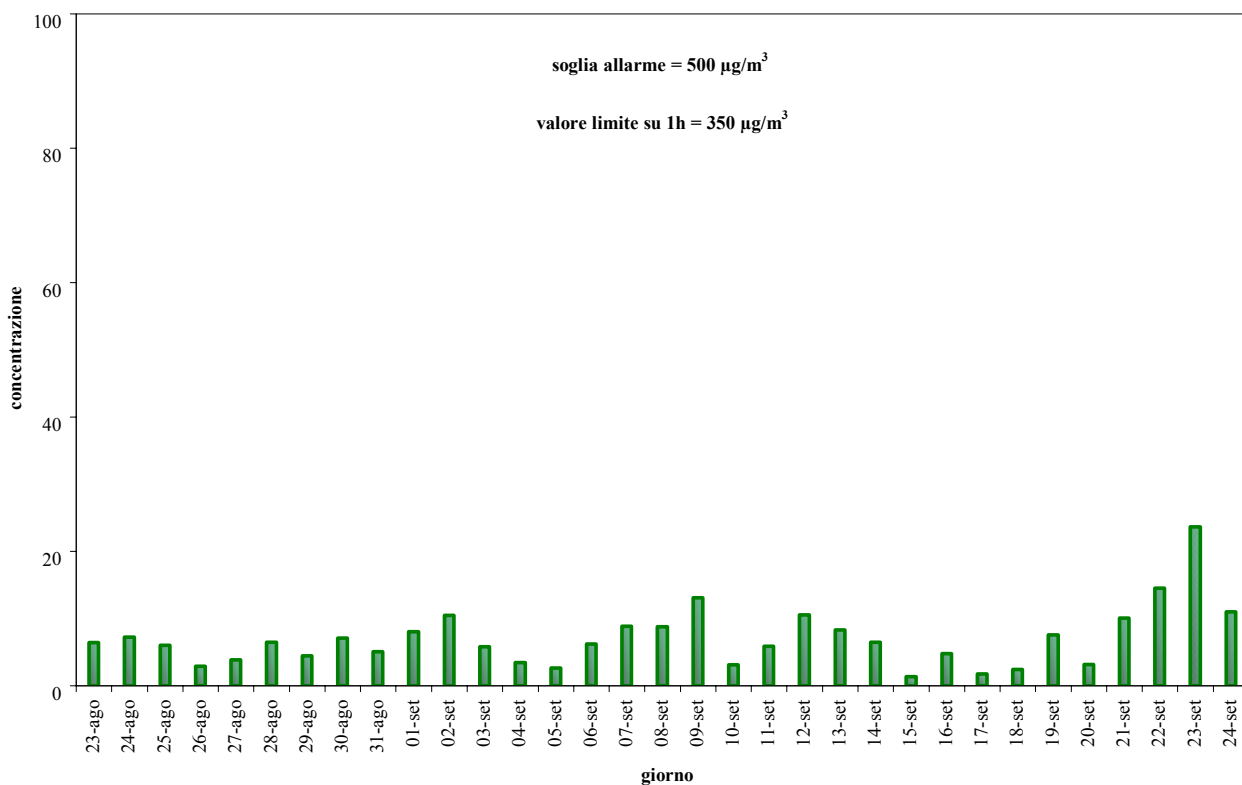


Grafico 4 – Concentrazione Media Giornaliera di SO₂ (µg/m³).

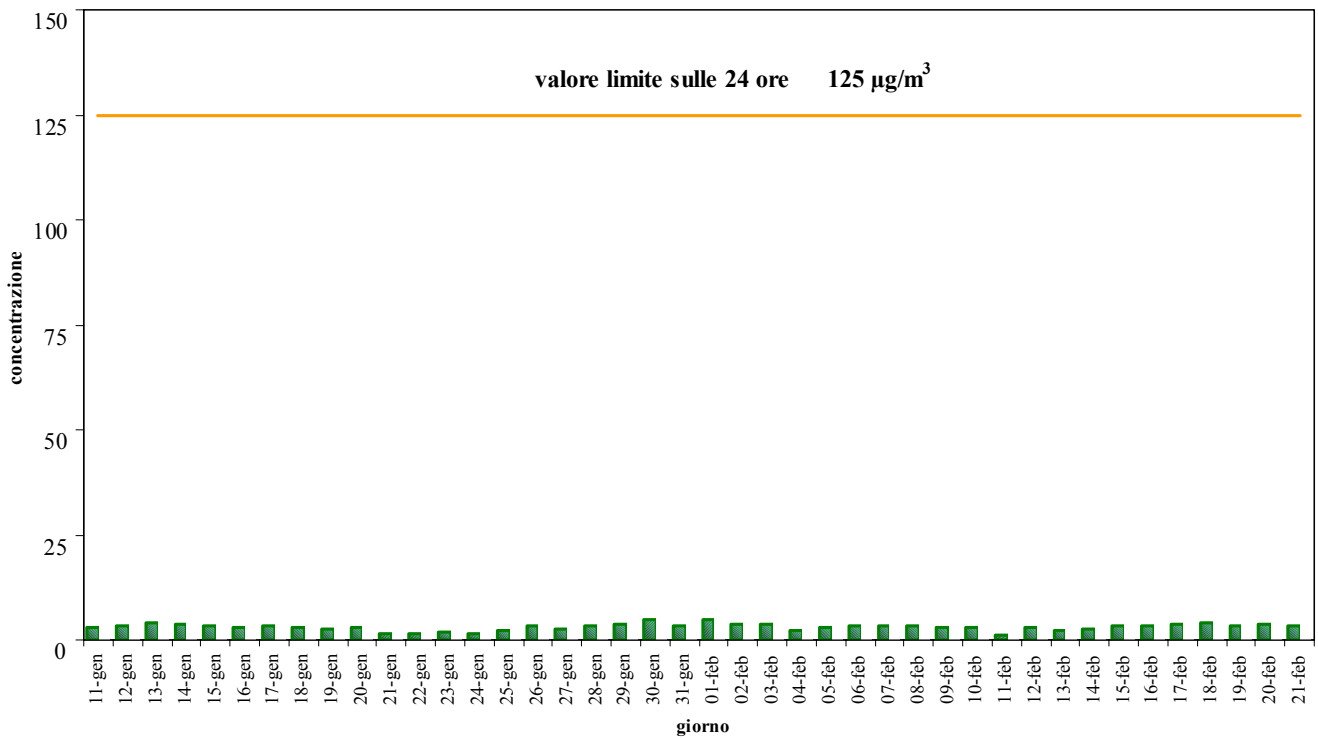
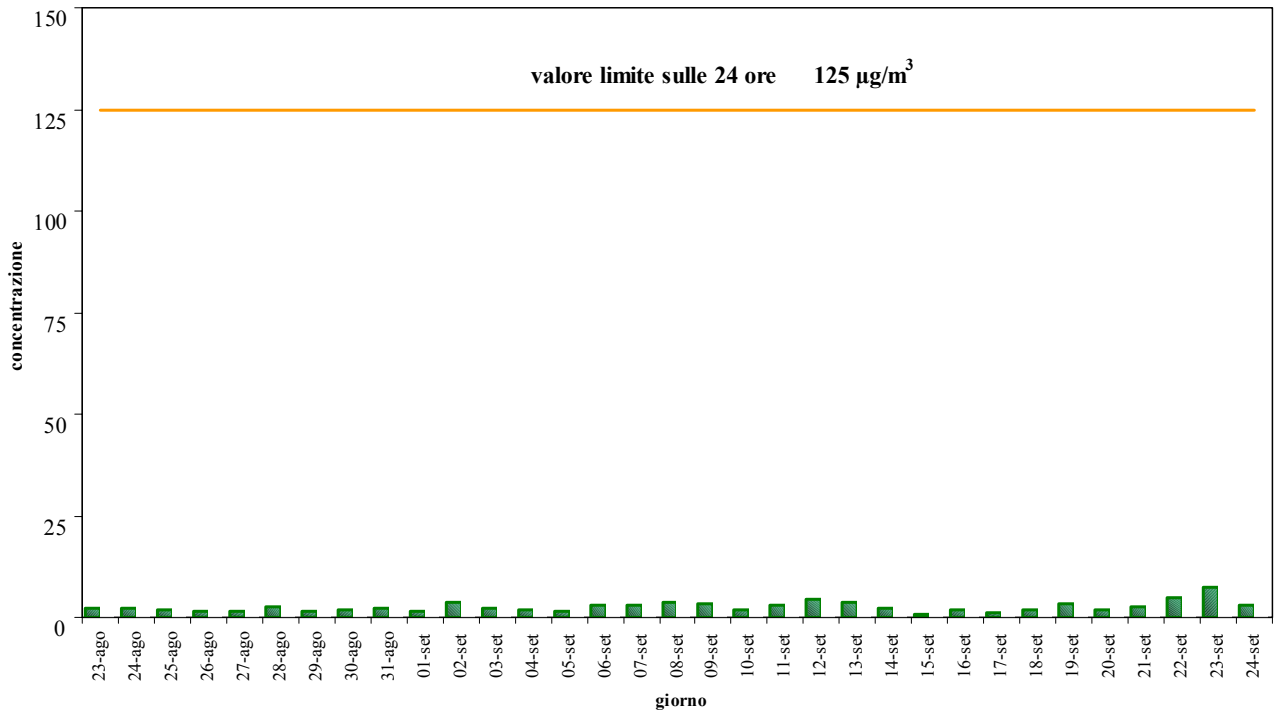


Grafico 5 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

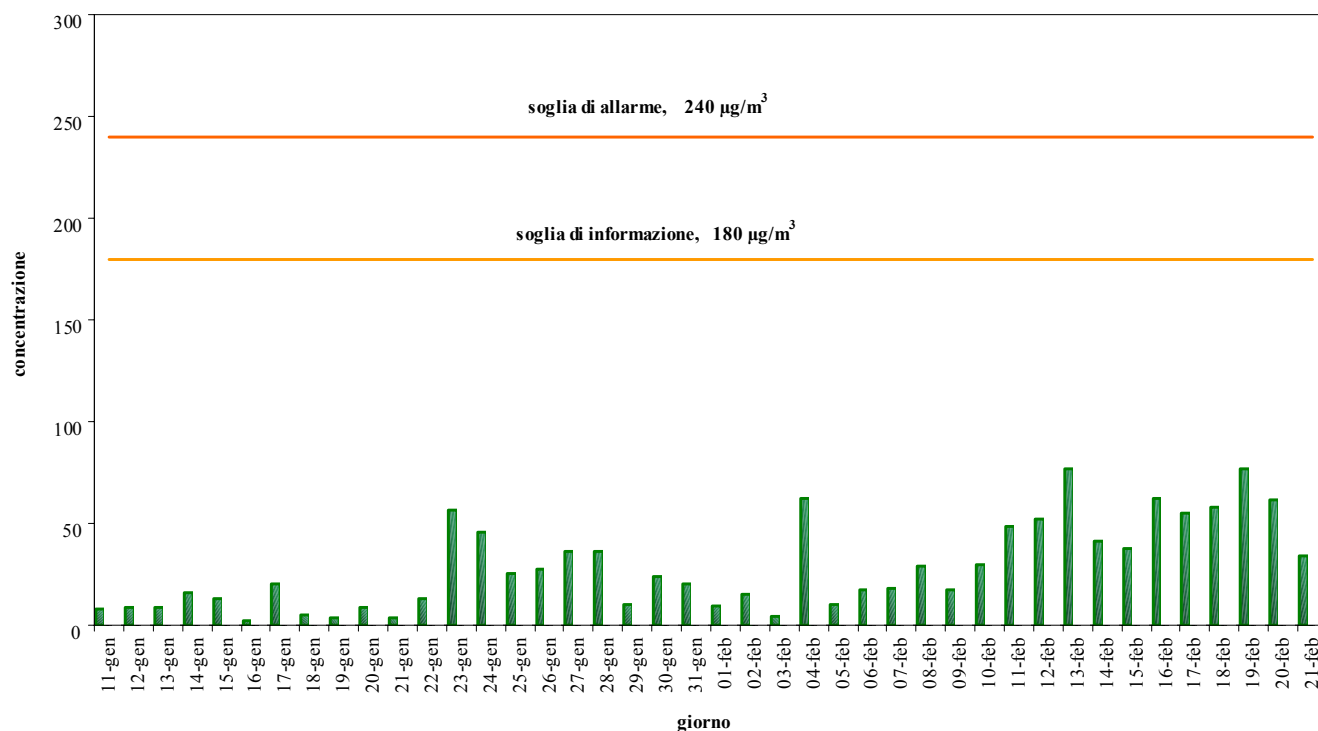
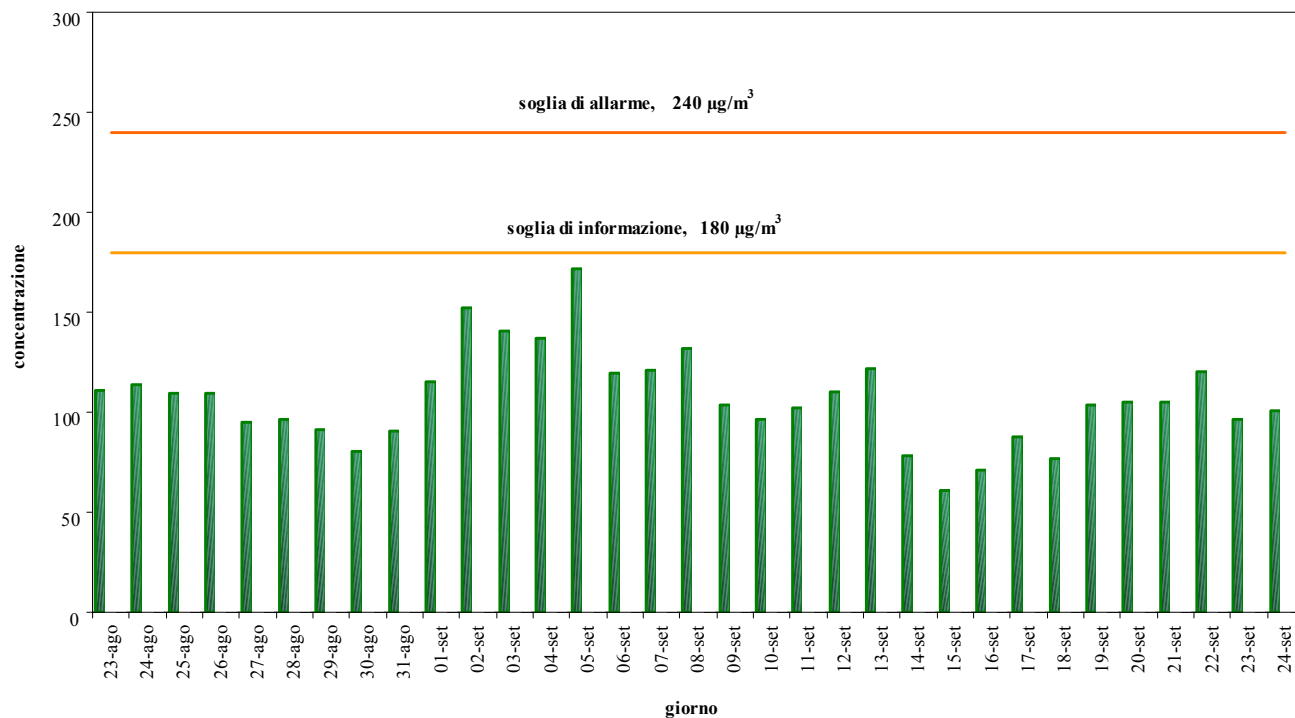


Grafico 6 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

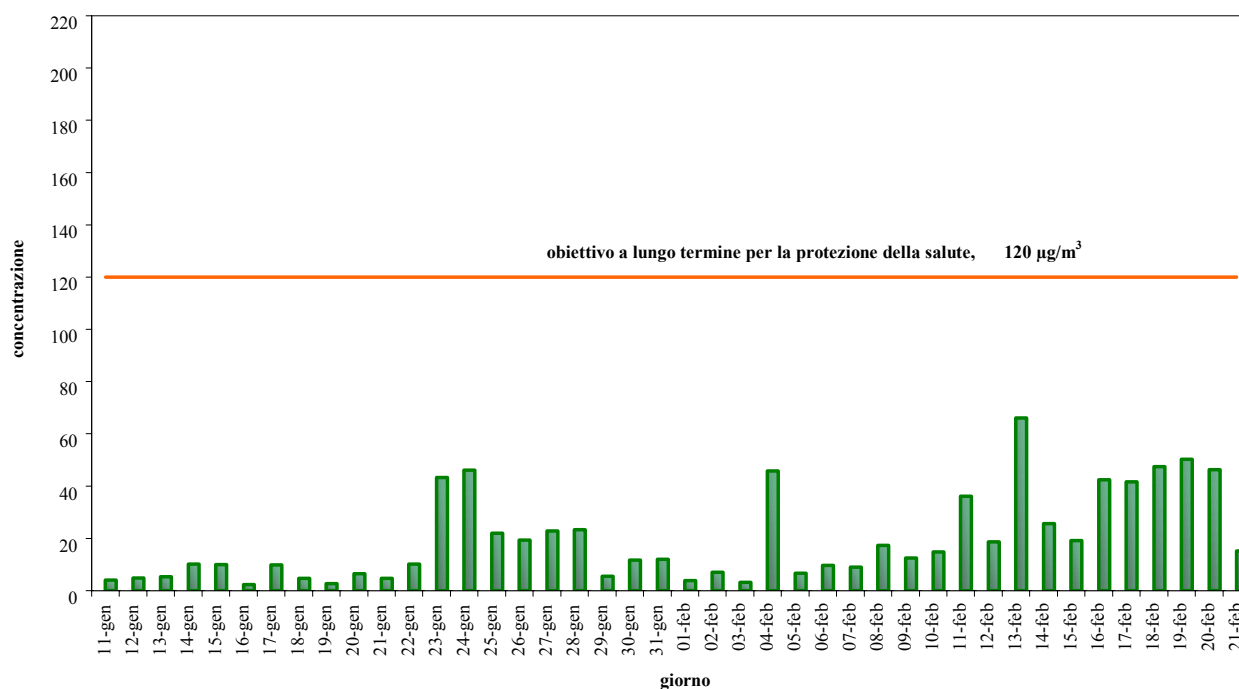
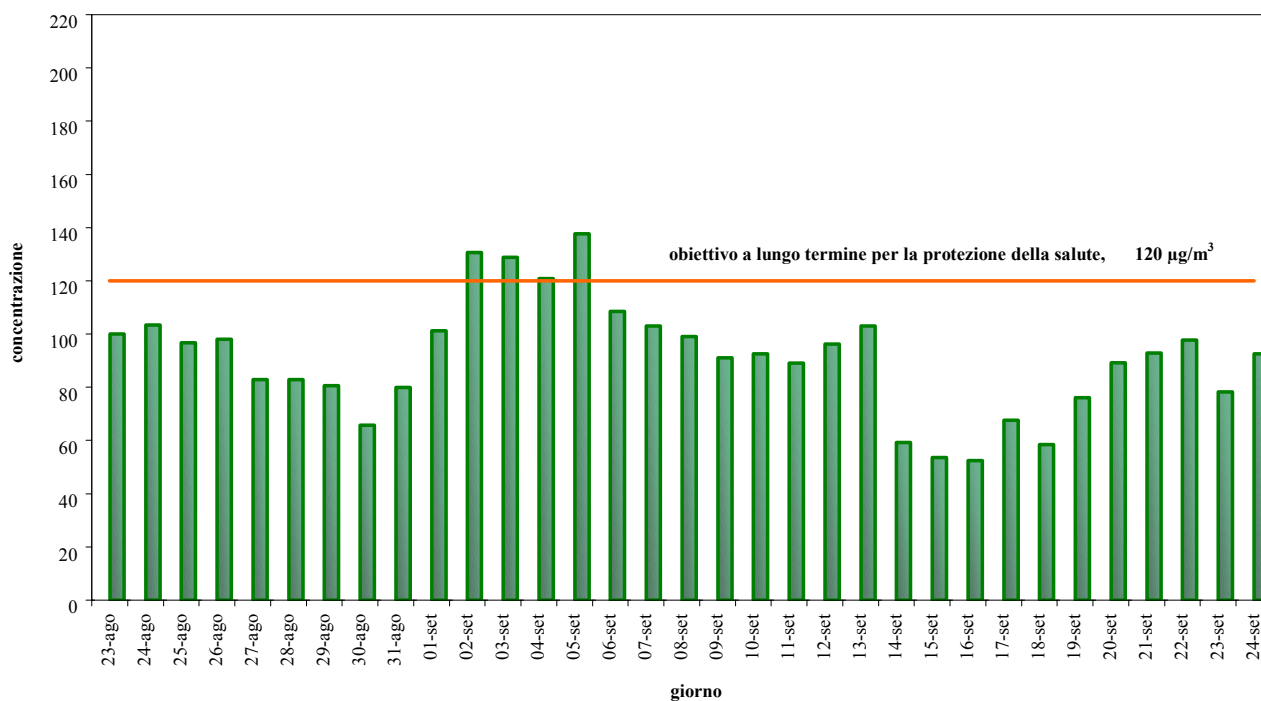


Grafico 7 – Concentrazione Giornaliera di PM₁₀ (µg/m³).

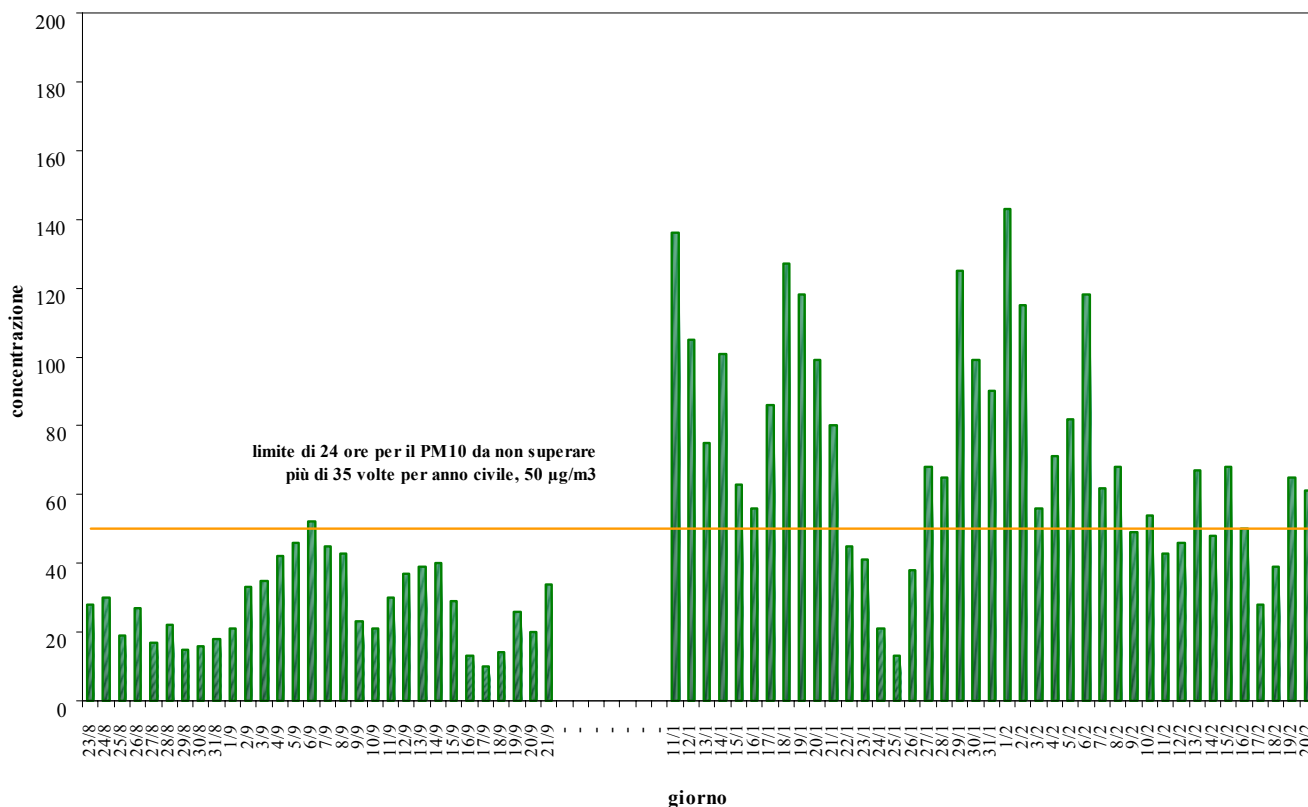


Grafico 8 – Giornata tipo di NO_x e CO - campagna di monitoraggio estate 2006.

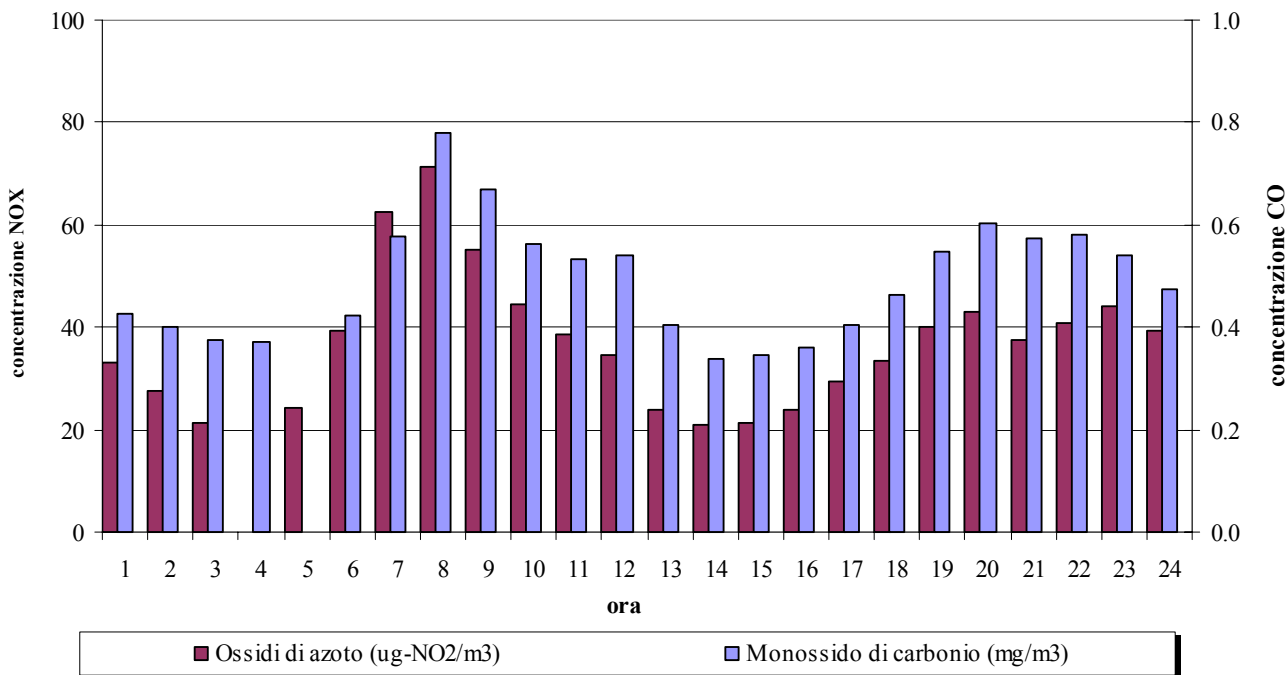


Grafico 9 – *Giorno tipo di NO_x e CO - campagna di monitoraggio inverno 2007.*

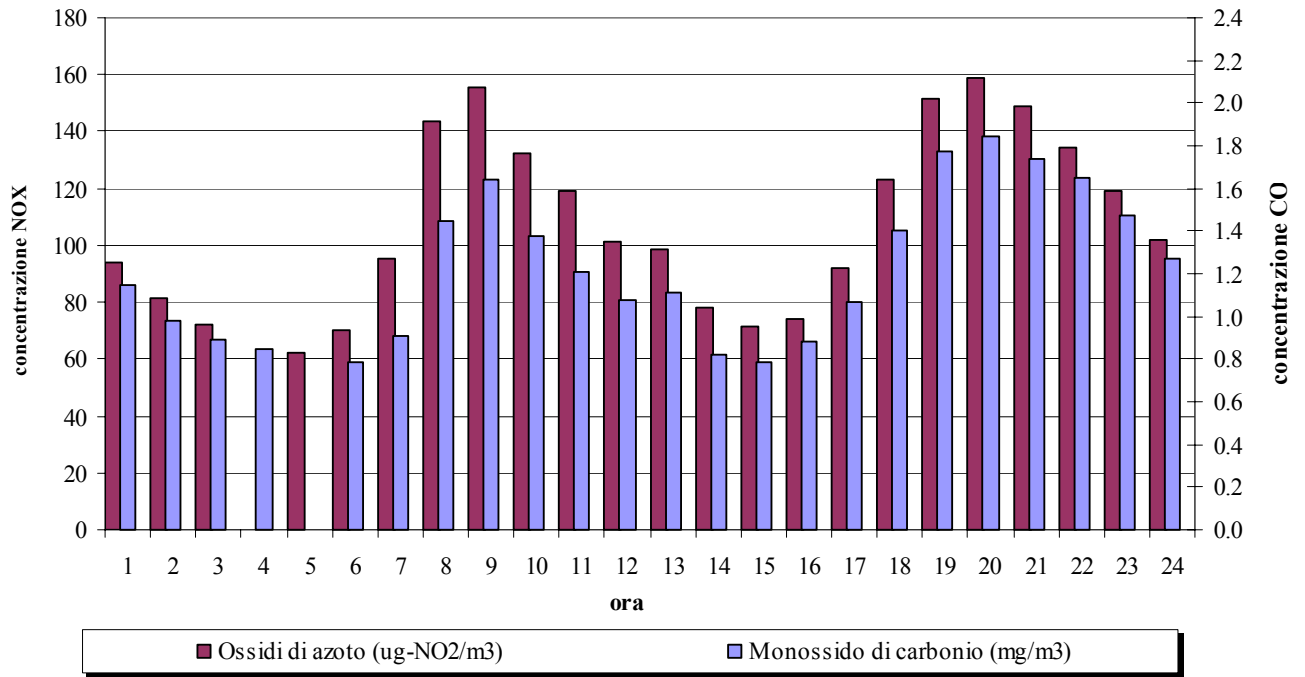


Grafico 10 – *Giorno tipo di C₆H₆ – campagna di monitoraggio estate 2006.*

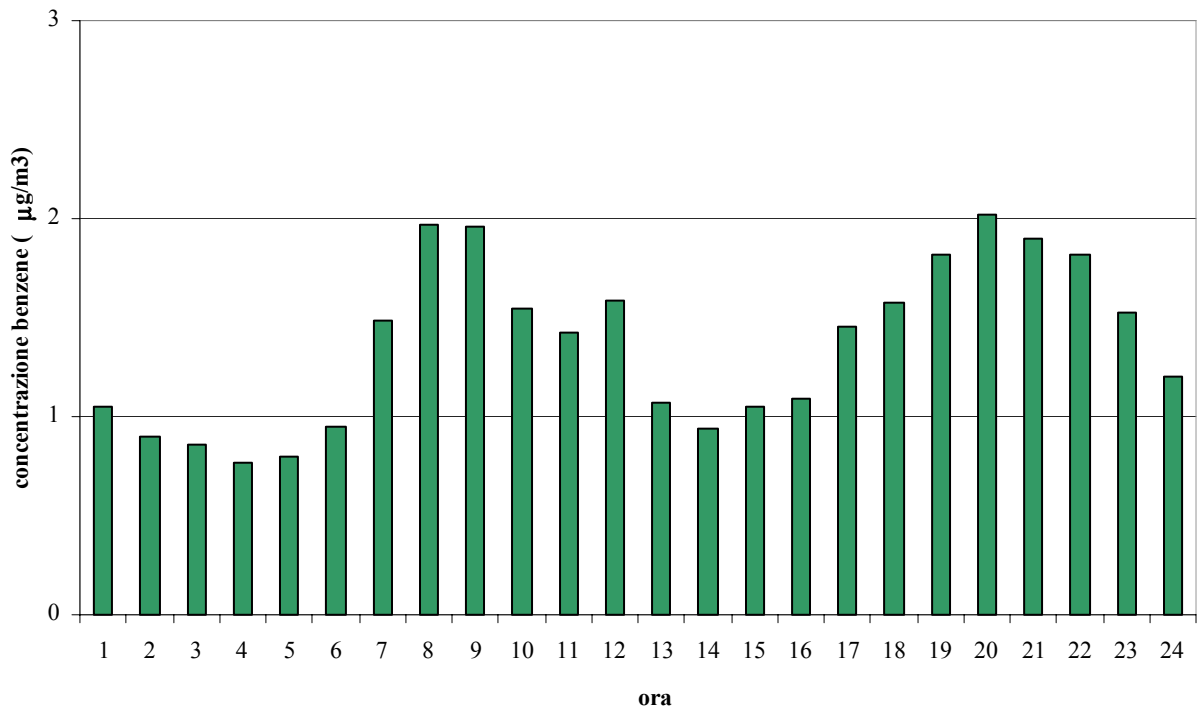
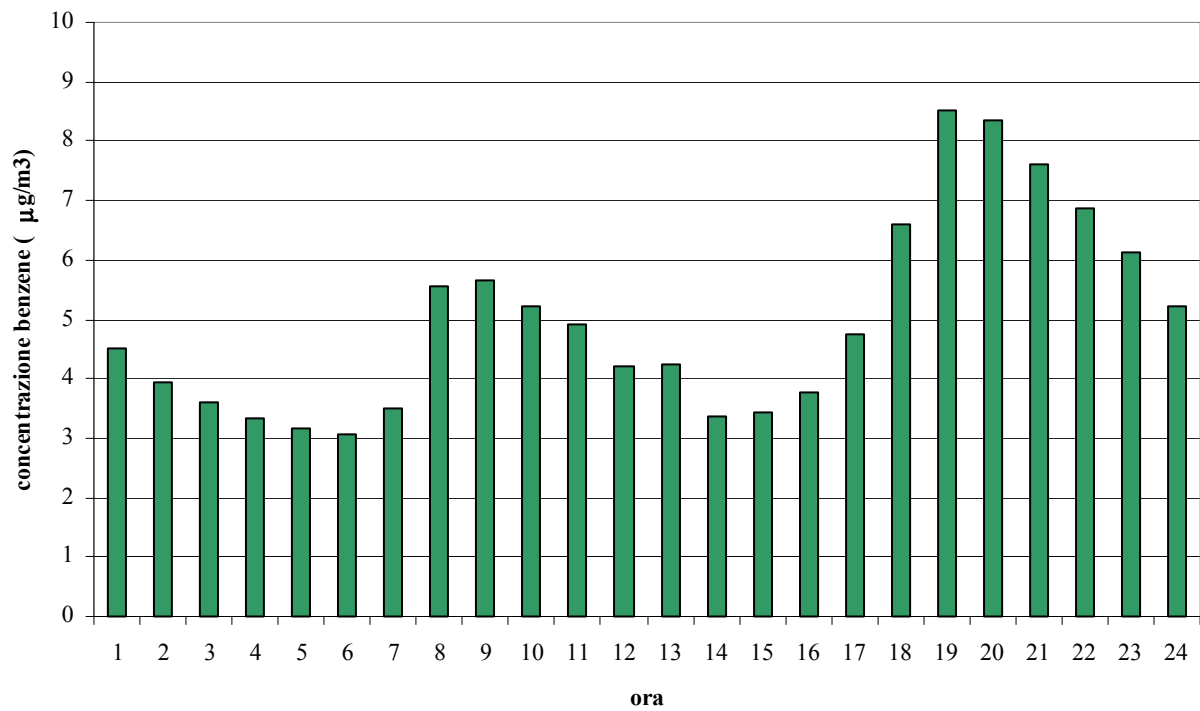


Grafico 11 – *Giorno tipo di C₆H₆ – campagna di monitoraggio inverno 2007.*



5 Considerazioni conclusive.

Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio (estate 2006 ed inverno 2007), la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, come da anni accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. Essendo un inquinante strettamente legato al traffico ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni dalle ore 7:00 alle ore 9:00 e dalle ore 19:00 alle ore 21:00. La media di periodo estiva è risultata circa metà della media di periodo invernale.

Biossido di zolfo (SO₂)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia.

La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 3 µg/m³, inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m³). La media del periodo invernale è pari a quella del periodo estivo (3 µg/m³) e comunque inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi.

Biossido di azoto (NO₂)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. Il 98° percentile delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi di monitoraggio è pari a 71 µg/m³, inferiore al valore limite di 200 µg/m³; la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 36 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 46 µg/m³ per il 2007. Si conferma la presenza diffusa di biossido di azoto nel nostro territorio, parametro che attualmente richiede una sorveglianza maggiore rispetto ai precedenti CO e SO₂. Infatti, anche presso altre stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAV i valori di concentrazione sono relativamente più prossimi ai valori limite.

Essendo un inquinante legato anche al traffico veicolare ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni dalle ore 8:00 alle ore 10:00 e dalle ore 19:00 alle ore 20:00. La media di periodo estiva è risultata inferiore alla media di periodo invernale.

La media delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è pari a 77 µg/m³, molto superiore al limite per la protezione degli ecosistemi (30 µg/m³). Tuttavia è necessario tener presente che il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche richieste nell'Allegato VIII del DM 60/02 per i siti destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione (ubicazione a più di 20 Km dagli agglomerati o a più di 5 Km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade); perciò il superamento del valore limite di protezione degli ecosistemi valutato in questo sito rappresenta un riferimento puramente indicativo.

Ozono (O₃)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana è stato superato in quattro giornate della campagna estiva (2, 3, 4 e 5 settembre 2006); nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2006, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia.

La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso. La media del periodo estivo (54 µg/m³) è pari a 6 volte quella del periodo invernale (9 µg/m³).

Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

Durante i due mesi di monitoraggio (estate 2006 ed inverno 2007), la concentrazione di polveri PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m³), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 1 giorno su 30 di misura nel periodo estivo e in 29 giorni su 41 di misura nel periodo invernale, quindi per un totale di 30 giorni su 71 complessivi di misura nel periodo 2006 – 2007.

Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia sono risultate superiori a tale valore limite per 34 giorni su 69 di misura al Parco Bissuola e per 41 giorni su 71 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, leggermente superiore rispetto al sito di Concordia Sagittaria. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2006, il valore limite giornaliero è stato superato in 172 giorni.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Concordia Sagittaria è risultata pari a 28 µg/m³ nel periodo estivo e 73 µg/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato (50 µg/m³) è inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni fisse di via Circonvallazione (63 µg/m³) e di Parco Bissuola (52 µg/m³). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di PM₁₀ in via Circonvallazione è stata di 57 µg/m³, di molto superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³.

L'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV ha elaborato una metodologia per la verifica del rispetto dei valori limite per il PM₁₀ nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata. La metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza e/o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, in una serie annuale di 365 valori giornalieri il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 µg/m³.

Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre. Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 48 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) e 84 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

La situazione per quanto concerne la frazione inalabile delle polveri PM₁₀ risulta significativa. Anche le concentrazioni di PM₁₀ rilevate negli altri comuni della Provincia con i laboratori mobili sono in assoluta analogia con quanto misurato presso le stazioni del capoluogo.

Si conferma, dunque, che le polveri inalabili PM₁₀ sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario, in quanto nel Bacino Padano le concentrazioni di PM₁₀ tendono ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM₁₀, ovunque superiori ai valori di riferimento normativi, dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico, e in misura notevole dal background regionale ed urbano. Non si può ritenere che il contributo di una sola sorgente locale possa essere decisivo nel causare il superamento dei valori limite, visto il quadro regionale ed interregionale già critico.

In questo quadro generalizzato di superamento dei valori limite, tutti i comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione amministrativa 2006, sono stati classificati in Zona A; in particolare il Comune di Concordia Sagittaria è stato classificato in Zona A2 Provincia (vedi Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17/10/2006).

Sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM₁₀ determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di via

Circonvallazione a Mestre (dal 01/01/07 come PM_{2,5}), Sacca Fisola a Venezia, Marcon, Noale, Chioggia e San Donà di Piave, nonché di molte altre stazioni venete.

Benzene (C₆H₆)

La media di periodo delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a Concordia Sagittaria è risultata pari a 5.0 µg/m³ nel periodo invernale e 1.4 µg/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 3.2 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 8 µg/m³.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2006, il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di benzene in via Circonvallazione è stata di 3 µg/m³, uguale alla concentrazione media misurata a Concordia Sagittaria.

Benzo(a)pirene (B(a)p)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Concordia è risultata pari a 0.1 ng/m³ nel periodo estivo e 3.1 ng/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a 1.6 ng/m³, leggermente superiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre (1.3 ng/m³ in via Circonvallazione e 1.0 ng/m³ al Parco Bissuola). Nel 2006, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale (1.6 ng/m³ in via Circonvallazione e 1.4 ng/m³ al Parco Bissuola). E' plausibile ritenere che anche nel sito indagato la media annuale superi l'obiettivo di qualità annuale di 1 ng/m³.

Per ciò che riguarda gli IPA, come detto per le polveri inalabili, i valori medi annuali sono confrontabili con quelli riscontrati in altre grandi città venete ed emerge anche per questa classe di inquinanti un quadro complessivo critico.

Piombo (Pb)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di piombo misurate a Concordia Sagittaria è risultata pari a 30.3 ng/m³ nel periodo invernale e 12.2 ng/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 21.3 ng/m³, molto inferiore al valore limite annuale di 500 ng/m³.

La media complessiva risulta in linea con i valori rappresentativi delle aree urbane, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella O).

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2006, il piombo ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di piombo in via Circonvallazione è stata di 27.8 ng/m³, di poco superiore alla concentrazione media misurata a Concordia Sagittaria.

Altri metalli (As, Cd, Hg, Ni)

Le medie del periodo invernale delle concentrazioni giornaliere di arsenico, cadmio, mercurio e nichel misurate a Concordia Sagittaria sono risultate, rispettivamente, pari a 1.9 ng/m³, 1.8 ng/m³, 0.2 ng/m³ e 7.8 ng/m³. Le medie del periodo estivo sono risultate inferiori al limite di rilevabilità per arsenico, cadmio e mercurio e pari a 2.2 ng/m³ per il nichel (Tabella J).

Le medie complessive dei due periodi sono pari a 1.5 ng/m³ per l'arsenico, 1.2 ng/m³ per il cadmio, 0.1 ng/m³ per il mercurio e 5.0 ng/m³ per il nichel.

Le medie complessive risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background per l'arsenico e delle aree urbane per cadmio e mercurio, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella O). Per quanto riguarda il nichel, la media complessiva assume valori intermedi tra quelli rappresentativi di livelli di background e quelli rappresentativi di aree urbane.

6 Riferimenti normativi

O₃: dal 7 agosto 2004 sono in vigore le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute e della vegetazione, individuati dal Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n° 183, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE. Vengono quindi abrogati i livelli di attenzione e allarme (DM 25/11/94), i livelli per la protezione della salute e della vegetazione (DM 16/05/96) e la concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese (DPCM 28/03/83, Allegato I, Tab. A).

PM₁₀, CO, SO₂, Pb, NO_x e C₆H₆: dal 28 aprile 2002 sono in vigore i limiti individuati dal Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60. Con l'entrata in vigore del DM 60/02, i limiti di attenzione e allarme previsti dal DM 25/11/94 vengono abrogati per NO₂, CO, SO₂ e PTS.

NO₂: fino alla data di entrata in vigore del valore limite non aumentato del margine di tolleranza stabilito dal DM 60/02, resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88.

IPA: rimane in vigore l'obiettivo di qualità per il benzo(a)pirene fissato dal DM 25/11/94, fino all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE. Dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/07, per gli IPA si fa riferimento all'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94.

Metalli:

Pb: si fa riferimento al D. Lgs. 351/99 e DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/11/94. Il DM 60/02 individua i limiti ed i relativi margini di tolleranza.

Cd, As, Ni e Hg: da agosto 2007 è in vigore il recente Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n° 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04, che fissa i valori limite (Tabella N). Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (Tabella O).

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge in vigore e relativi al breve periodo, al lungo periodo e alla protezione degli ecosistemi.

Le determinazioni sperimentali, compatibilmente con la durata limitata della campagna di monitoraggio, possono venire confrontate con i valori limite previsti dalla normativa per il breve periodo (Tabella K).

Tabella K - limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2006: 240 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 230 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 220 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 200 µg/m ³	DM 60/02	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	DM 60/02	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
O ₃	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
Fluoro	Media 24 h	20 µg/m ³	DPCM 28/03/83	
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83	

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella L – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ. mod.	Fino 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2006: 48 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 46 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/m ³	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	0.5 µg/m ³	DM 60/02	
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	10 µg/m ³	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2006: 9 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 8 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	
B(a)pirene	Obiettivo di qualità Media mobile annuale	1 ng/m ³	DM 25/11/94	Fino all'entrata in vigore del D.lgs.152/07 (agosto 2007)

Tabella M – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2015
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

Tabella N – Valori obiettivo per i metalli.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m ³	D.lgs. 152/07
Hg	Valore obiettivo Media su anno civile	(*)	D.lgs. 152/07
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m ³	D.lgs. 152/07
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m ³	D.lgs. 152/07

(*) La Commissione Europea ritiene che, allo stato attuale, non sia abbastanza noto il ciclo del mercurio nell'ambiente, particolarmente per quanto attiene al "rate" di trasferimento e alle vie di esposizione; conseguentemente non ritiene appropriato in questa fase stabilire dei valori obiettivo (Direttiva europea 2004/107/CE).

Tabella O – Linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS) per i metalli.

Inquinante	Indicazioni OMS (ng/m³)	
	Livello di background*	Aree urbane
As	1-3	20-30
Cd	0.1	1-10
Hg	2	0.1-5
Ni	1	9-60
Pb	0.6	5-500

*Stato naturale o livello di background o concentrazione in aree remote.

7 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia

Servizio Sistemi Ambientali

- Ufficio Informativo ambientale
- Ufficio Reti

Direttore: dr. R. Biancotto

Dirigente: dr.ssa L. Vianello

elaborazioni: dr.ssa C. Zemello

raccolta e gestione dati: p.i. E. Tarabotti,

p.i. L. Bonaldi, dr. M. Bordignon, p.i. A. Boscolo,

p.i. A. Buscato e dr. L. Coraluppi

Servizio Laboratorio Prov. di Venezia

Dipartimento Regionale Laboratori

- Ufficio strumentazione particolare
- Ufficio matrice particolare

Dirigente: dr.ssa E. Aimò

determinazioni analitiche: dr. G. Formenton,

p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio e p.i. S. Ficotto,

p.i. G. Monari

determinazioni analitiche: dr. M. Gerotto,

dr.ssa N. Rado, p.i. M. Palonta, p.i. M. Marchiori

Servizio Centro Meteorologico di Teolo

Dipartimento Provinciale di Padova

Dirigente: dr. G. Tridello

valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone